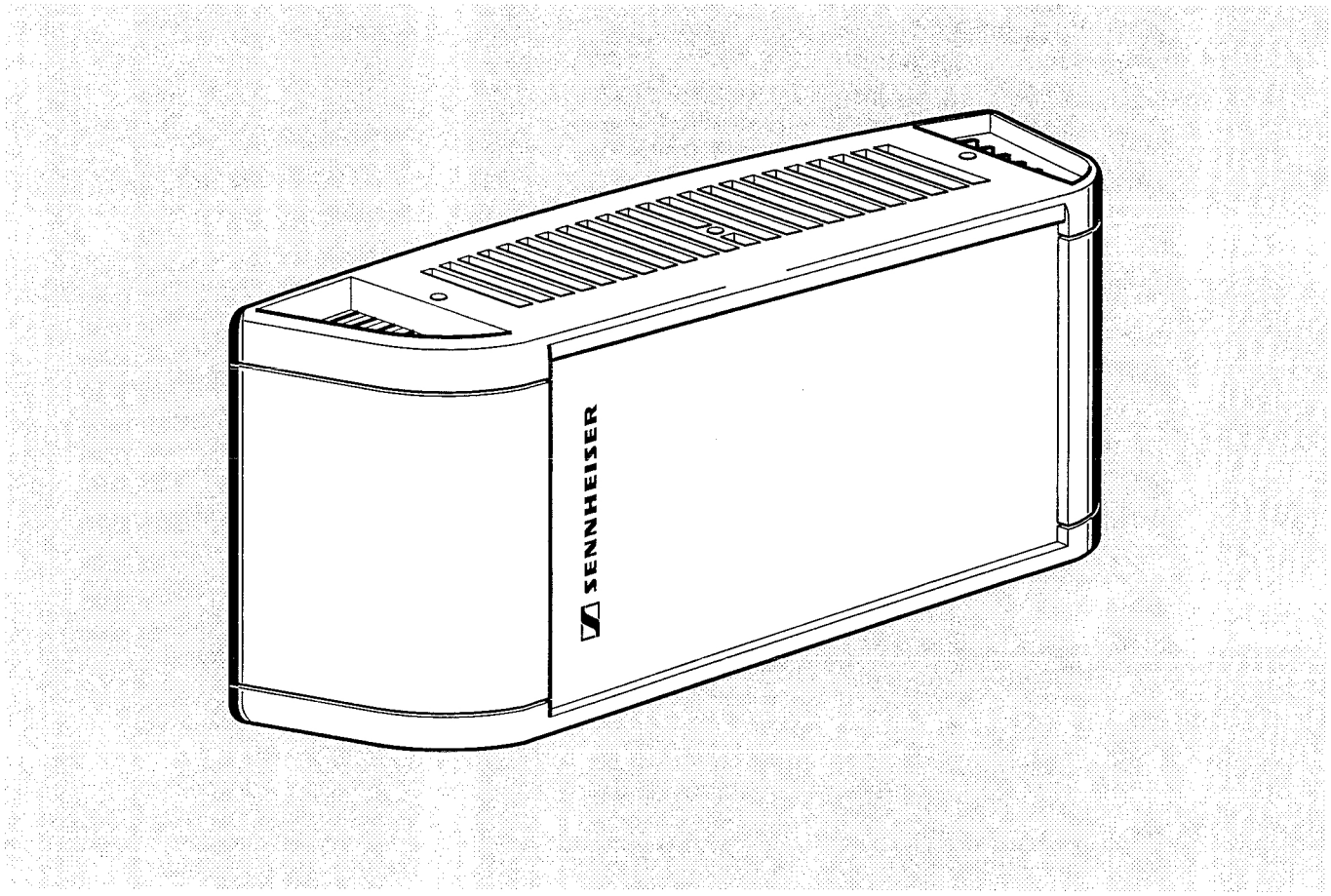
SZI 1015



KURZBESCHREIBUNG

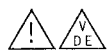
Der SZI 1015 ist ein Infrarot-Hochleistungsstrahler. Innerhalb einer drahtlosen Infrarot-Tonübertragungsanlage hat er die Aufgabe, das von einem Infrarot-Steuersender (z.B. SI 1015) gelieferte Signal in unsichtbares Infrarotlicht umzuwandeln und in den Raum abzustrahlen.

BRIEF DESCRIPTION

The SZI 1015 is an infra-red high power radiator. In a wireless infra-red system it converts the signals generated by an infra-red control transmitter (e.g. SI 1015) or any audio source into non-visible infra-red light and radiates it into the room.

Sicherheitsvorschriften / Safety requirements/ Prescrizioni de sicurezza / Prescriptions de sécurité / Prescripciones de seguridad

Deutsch

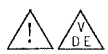


Achtung: Bei Eingriffen in das Gerät sind die Sicherheitsvorschriften nach VDE 701 (reparaturbezogen) bzw. VDE 0860 / IEC 65 (gerätebezogen) zu beachten !

Bauteile nach IEC- bzw. VDE-Richtlinien ! Im Ersatzfall nur Teile mit gleicher Spezifikation verwenden !

MOS - Vorschriften beim Umgang mit MOS - Bauteilen beachten !

English

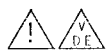


Attention: Please observe the applicable safety requirements according to VDE 701 (concerning repairs) and VDE0860 / IEC 65 (concerning type of product) !

Components to IEC or VDE guidelines ! Only use components with the same specifications for replacement !

Observe MOS components handling instructions when servicing !

Italiano



Attenzione: Osservarne le corrispondenti prescrizioni di sicurezza VDE 701 (concernente servizio) e VDE 0860 / IEC 65 (concernente il tipo di prodono) !

Componenti secondo le norme VDE risp. te IEC ! In caso di sostituzione impiegare solo componenti con le stesse caratteristiche.

Osservare le relative prescrizioni durante, lavori con componenti MOS !

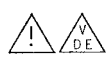
Français

Attention: Prière d'observer les prescriptions de sécurité VDE701 (concernant les réparations) et VDE 0860 / IEC 65 (concernant le type de produit) !

Composants répondant aux normes VDE ou IEC. Les remplacer uniquement par des composants ayant les memes spécifications.

Lors de la manipulation des circuits MOS, respecter les prescriptions MOS !

Español



Atención: Recomendamos las normas de seguridad VDE u otras normas equivalentes, por ejemplo: VDE 701 para reparaciones, VDE 0860 / IEC 65 para aparatos !

Componentes que cumplen las normas VDE / IEC. En caso de sustitución, emplear componentes con idénticas especificaciones !

Durante la reparacion observar las normas sobre componentes MOS !

USA & Canada

Attention: This set can only be operated from AC mains of 120V / 60Hz. Also observe the information given on the rear of the set !

CAUTION: For continued protection against risk of fire replace only with same type fuses!
CAUTION: To reduce the risk of electric shock, do not remove cover (or back), no user-serviceable parts inside,refer servicing to qualified service personnel.

Components to safety guidelines (IEC / U.L.) ! Only use components with the same specifications for replacement !

Observe by checking leakage-current or resistance measurement that the exposed parts are acceptably insulated from the supply circuit.

Observe MOS components handling instructions when servicing !

INHALTSVERZEICHNIS

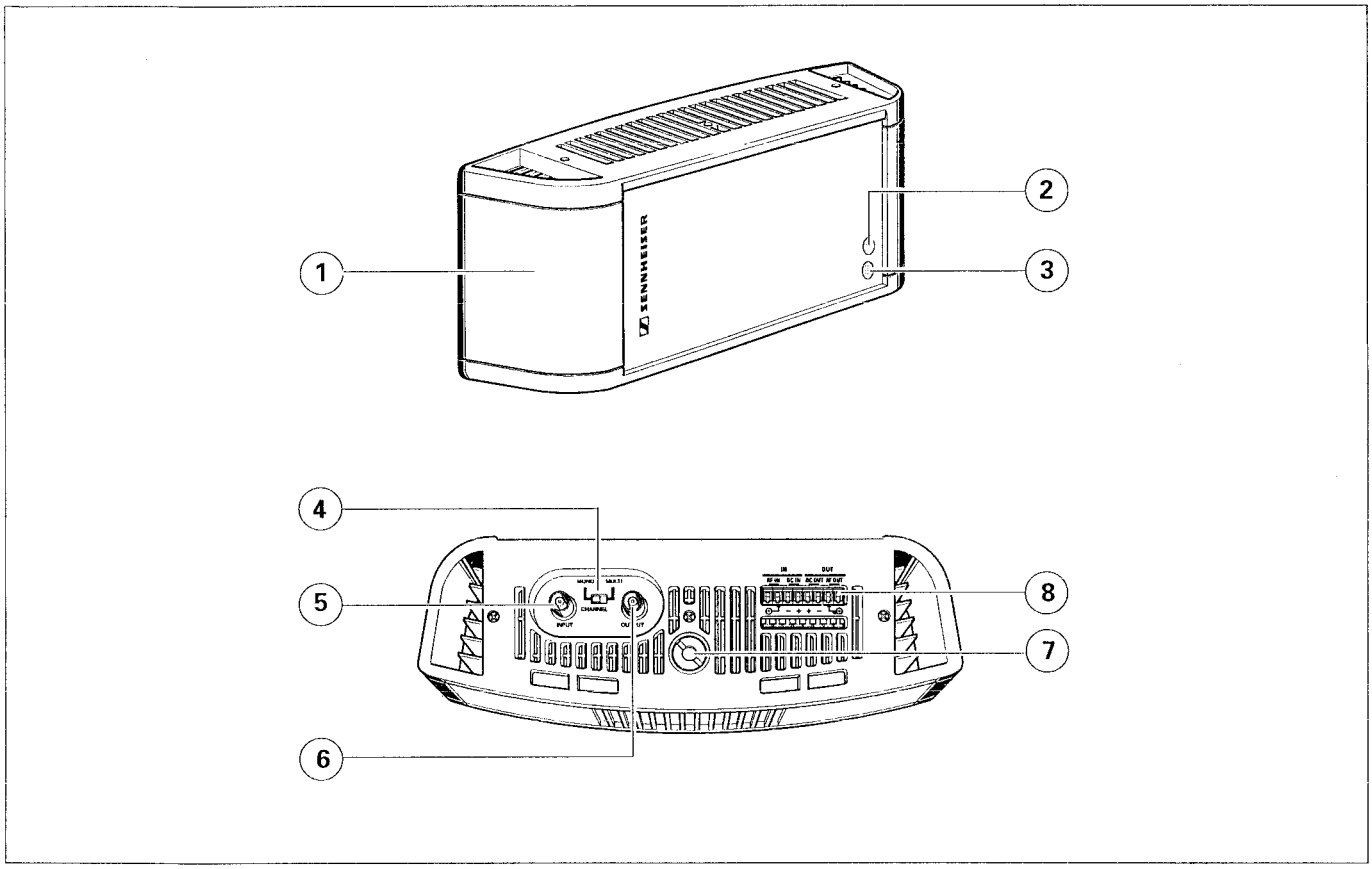
		SEITE
1	**BEDIENUNGSELEMENTE**	**4**
2	**TECHNISCHE DATEN**	**5**
3	**BESCHREIBUNG**	**6**
3.1	ALLGEMEINES	6
3.2	GERÄTEBESCHREIBUNG SZI 1015	6
3.3	EINGANGSSIGNAL	6
3.4	SCHALTUNGSBESCHREIBUNG SZI 1015	6
4	**SERVICE-HINWEISE**	**8**
4.1	ALLGEMEINES	8
4.2	DEMONTAGE UND SERVICEVORBEREITUNG	8
4.3	(DE-) MONTAGEDARSTELLUNG	9
5	**MESSGERÄTE UND PRÜFMITTEL**	**9**
5.1	IR-MESSADAPTER	10
5.2	MESSAUFBAU	10
6	**PRÜF- UND ABGLEICHANWEISUNG**	**11**
7	**SCHALTUNTERLAGEN**	**13**
7.1	SZI 1015, HAUPTPLATINE, STROMLAUFPLAN	13
7.2	SZI 1015, HAUPTPLATINE, BESTÜCKUNGSSEITE	14
7.3	SZI 1015, HAUPTPLATINE, LÖTSEITE	15
7.4	SZI 1015, DC-SPANNUNGSREGLER, STROMLAUFPLAN	16
7.5	SZI 1015, DC-SPANNUNGSREGLER, GEDRUCKTE SCHALTUNG	16
7.6	SZI 1015, DC-SPANNUNGSREGLER, LEITERPLATTENANSCHLÜSSE	17
8	**EXPLOSIONSZEICHNUNG**	**18**
9	**ERSATZTEILE**	**19**

CONTENTS

		PAGE
1	**OPERATING ELEMENTS**	**4**
2	**TECHNICAL DATA**	**5**
3	**DESCRIPTION**	**6**
3.1	GENERAL	6
3.2	DESCRIPTION SZI 1015	6
3.3	INPUT SIGNAL	6
3.4	CIRCUIT DESCRIPTION SZI 1015	6
4	**SERVICE HINTS**	**8**
4.1	GENERAL	8
4.2	DISASSEMBLY AND PREPARATIONS	8
4.3	(DIS-) ASSEMBLY SCHEMATIC	9
5	**SPECIAL TOOLS AND EQUIPMENT**	**9**
5.1	INFRA-RED TEST PROBE	10
5.2	TEST SETUP	10
6	**TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS**	**12**
7	**DIAGRAMS**	**13**
7.1	SZI 1015, MAIN BOARD, CIRCUIT DIAGRAM	13
7.2	SZI 1015, MAIN BOARD, COMPONENT SIDE	14
7.3	SZI 1015, MAIN BOARD, SOLDER SIDE	15
7.4	SZI 1015, DC VOLTAGE REGULATOR, CIRCUIT DIAGRAM	16
7.5	SZI 1015, DC VOLTAGE REGULATOR, PRINTED CIRCUIT BOARD	16
7.6	SZI 1015, DC VOLTAGE REGULATOR, PCB CONNECTIONS	17
8	**EXPLODED VIEW**	**18**
9	**SPARE PARTS**	**19**

1 BEDIENUNGSELEMENTE

1 OPERATING ELEMENTS



1 Die Seitenteile des Gehäuses dienen als Kühlkörper. Öffnungen oben und unten nicht verdecken!

2 Grüne LED: "EIN" - Anzeige

3 Rote LED: Betriebszustandsanzeige und Anzeige für eine verminderte IR-Strahlung (Ausfallanzeige > 30%)

4 Umschaltung Einkanalbetrieb (MONO) / Mehrkanalbetrieb (MULTI)

5 HF Steuersignal - Eingang (vom Steuersender)

6 HF Steuersignal - Ausgang (Anschluß weiterer Leistungsstrahler)

7 Stativgewinde

8 Klemmleiste mit zusätzlicher Anschlußmöglichkeit für den HF-Steuereingang und -ausgang und Anschluß der Betriebsspannung. Diese wird vom Steuersender (z.B.SI 1015) durchgeschleift.

1 The side parts of the housing serve as heat sinks. Do not cover the openings at the top and the bottom!

2 Green LED: "ON" indicator

3 Red LED: Operation indicator and warning light for reduced infra-red radiating power (malfunction indicator > 30%)

4 Selector switch for single - channel (MONO) / multi-channel (MULTI) operation

5 RF control input (from control transmitter)

6 RF control output (connecting further power radiators)

7 Thread for mounting the radiator

8 Clip terminal with additional input / output for RF control signal and for connecting the supply voltage supplied by control transmitter (e.g. SI 1015).

2 TECHNISCHE DATEN

Anzahl der Sendedioden	72
Infrarot-Strahlungsleistung	ca. 2 W
Wellenlänge des abgestrahlten Infrarotlichts	ca. 850 nm
Trägerfrequenzbereich	30 kHz – 6 MHz
HF-Eingang / -Impedanz	50 mV – 3 V / ca. 5 kΩ
Eingang / Ausgang	BNC - Buchsen und Klemmleiste
Schaltschwelle für Einschaltautomatik	50 mV
Betriebsspannung	25 V – 35 V DC aus Netzteil NT 1015 (durchgeschleift vom Steuersender SI 1015)
Stromaufnahme	0,8 A bei 25 V DC
Stand-by-Betrieb	max. 60 mA
Sicherung	2 AT
Abmessungen in mm	250 x 100 x 80
Gewicht	ca. 1,3 kg

2 TECHNICAL SPECIFICATIONS

Number of radiator diodes	72
Infra-red radiating power	approx. 2 W
Wavelength of radiated infra-red light	approx. 850 nm
Carrier frequency range	30 kHz to 6 MHz
RF input / impedance	50 mV to 3 V / approx. 5 kΩ
Input / Output connectors	BNC sockets and clip terminal
Switching threshold for automatic on / off function	50 mV
Operating voltage	25 V to 35 V dc from power supply unit NT 1015 (supplied by control transmitter SI 1015)
Current consumption	0.8 A at 25 V dc
Stand-by operation	max. 60 mA
Fuse	2A, anti-surge type
Dimensions in mm	250 x 100 x 80
Weight	approx. 1.3 kg

NOTIZEN:

NOTES:

3 BESCHREIBUNG

3.1 ALLGEMEINES

Der Infrarot-Strahler SZI 1015 enthält 72 IR-Strahlerdioden in GaAlAs-Technik mit einer mittleren Strahlungsleistung von ca. 2W. Es werden im Wesentlichen SMD IR-Dioden verwendet. Im Vergleich zu IR-Dioden konventioneller Bauart vergrößert sich dadurch zum einen der Abstrahlwinkel, so daß eine günstigere Verteilung des IR-Lichts im Raum erreicht wird, zum anderen wird die Lebensdauer der Dioden aufgrund eines verbesserten thermischen Verhaltens verlängert.
Dennoch wird nicht vollständig auf den Einsatz herkömmlicher IR-Dioden verzichtet, um somit eine optimale und praxisorientierte Abstrahlcharakteristik zu erreichen.

Der Strahler verfügt auf seiner Front über eine grüne LED zur Anzeige des "Ein"-Zustandes, sowie eine rote LED zur Betriebszustandsanzeige. Diese dient auch als Ausfallanzeige bei mehr als 30% Strahlungsverlust (vergl. **3.4.e**).

Der Infrarot-Strahler SZI 1015 ist zur Verwendung mit einem Infrarot-Steuersender (z.B. SI 1015) konstruiert und verfügt über zwei parallel geschaltete BNC-Buchsen für das HF-Signal (Durchschleifen per HF-Kabel möglich). Ein eingebauter Regelverstärker sorgt für eine konstante IR-Dioden-Aussteuerung. Die Lichtleistung wird gleichmäßig auf alle Übertragungskanäle verteilt. Für Mono-Betrieb läßt sich die Lichtleistung durch einen Umschalter (MONO/MULTI) auf der Unterseite erhöhen.

3.2 GERÄTEBESCHREIBUNG SZI 1015

Der SZI 1015 hat eine Bandbreite von 30 kHz bis 6 MHz. Um den Wirkungsgrad der IR-Dioden zu erhöhen und die gleichmäßige thermische Verteilung bei einem kompakten Aufbau des Strahlers zu garantieren, wurde hier eine Metallkern-Leiterplatte benutzt. Das Gerät ist für den Betrieb an einer Gleichspannung von 25 – 35 V ausgelegt, die von einem Steuersender (SI 1015) bereitgestellt wird. Die stabilisierte sekundäre Gleichspannung beträgt ca. 23,9 – 24,3 V.

3.3 EINGANGSSIGNAL

Der Strahler SZI 1015 hat zwei parallelgeschaltete BNC-Buchsen, so daß das Signal von einem Strahler zum Nächsten durchgeschleift werden kann. Der letzte Strahler muß mit einem 50 Ω Widerstand (SZA 1060) abgeschlossen werden. Das Eingangssignal ist ein sinusförmiges Signal mit einer Frequenz von 30 kHz – 6 MHz.

3.4 SCHALTUNGSBESCHREIBUNG SZI 1015

a. Trennverstärker

T100 sorgt für die galvanische Trennung des Eingangssignals. Sein Übertragungsfaktor ist 1 : 1. OPAMP U100 dient der Symmetrierung, auch seine Verstärkung ist 1.

b. Vorverstärker

Der Vorverstärker besteht aus den Transistoren Q101 und Q102. Seine Verstärkung beträgt ca. 37 dB. U101 ist ein Stromverstärker mit einem maximalen Ausgangsstrom von 200 mA.

3 DESCRIPTION

3.1 GENERAL

The SZI 1015 infra-red radiator contains 72 GaAlAs infra-red transmitter diodes with a mean radiating power of approx. 2W. These are mainly SMD-type diodes and stand out for their wider radiation angle , thus achieving a better dissipation of infra-red light into the room, as well as an improved life expectancy due to a better thermal behaving.

Nevertheless conventional infra-red diodes are implemented in addition to the SMD-type diodes. As a benefit the radiating characteristics are most efficient and give best results in practical use.

A green LED on the radiator front panel serves as "ON" indicator, the red LED lights up when the infra-red signal is present and the radiator is working. The red LED also serves as malfunction indicator. When more than 30 % of the diodes are not working, the red LED will light up in addition to the green one, thus indicating fault condition (ref. **3.4.e**).

The SZI 1015 infra-red radiator is designed for use with an infra-red control transmitter (e.g. SI 1015). It features two BNC RF sockets connected in parallel, thus, it is possible to cascade several radiators. An integral control amplifier ensures a constant voltage level for the infra-red diodes. The radiating power is uniformly divided between all transmission channels. In mono operation, radiating power is increased by setting the MONO/MULTI switch on the radiator's bottom panel to MONO.

3.2 DESCRIPTION SZI 1015

The SZI 1015 high power infra-red radiator has a carrier frequency range of 30 kHz to 6 MHz. It incorporates a metal-core printed board to increase the efficiency of the infra-red diodes and to allow more uniform heat dissipation while maintaining compact radiator design.The device is designed to operate at 25 to 35 V dc supplied by a control transmitter (SI 1015). The stabilized secondary voltage is 23.9 to 24.3 V dc.

3.3 INPUT SIGNAL

The SZI 1015 infra-red radiator has two BNC sockets connected in parallel so that several radiators can be cascaded. The last radiator in such a chain must be provided with a 50 Ω terminating impedance (SZA 1060). The input signal is a sine wave signal with a frequency of 30 kHz to 6 MHz.

3.4 CIRCUIT DESCRIPTION SZI 1015

a. Isolated amplifier

T100 isolates the input signal. Its transformer voltage ratio is 1:1. OPAMP U100 is used for making the signal symmetrical, its gain is also 1.

b. Pre-amplifier

The pre-amplifier consists of transistors Q101 and Q102. Its gain is approx. 37 dB. U101 amplifies the current (maximum output current: 200 mA).

c. Regelverstärker und Abschaltautomatik

Der Regelverstärker besteht aus dem Vollweggleichrichter Q104 und Q105. Q106 ist ein Stromverstärker. Q100 ist ein N-Kanal FET, der seinen Drain-Source-Widerstand in Abhängigkeit der Regelspannung ändert. Die Zeitkonstante des Regelvorganges wird durch C120 und R137 bestimmt. Sobald eine Regelspannung von ca. 2,5 V am Eingang des Komparators U102-1 vorhanden ist, schaltet U102-1 den Transistor Q107 durch und aktiviert damit den MUTE - Eingang der IR-Endstufen. Gleichzeitig leuchtet die grüne LED D101 auf. Die Einschaltschwelle für den Träger beträgt ca. 50 mV.

d. LED-Treiberverstärker

Die Endstufe des Strahlers besteht aus 6 getrennten Treiberstufen mit je 12 IR-Dioden. Jede Stufe besteht aus einem Treibertransistor wie Q200 und einem Begrenzertransistor wie Q201. Beide Transistoren bilden eine Stromsenke von ca. 110 mA.

e. Ausfallanzeige der IR-Dioden

Durch eine rote LED wird angezeigt, daß mindestens ein Drittel der IR-Dioden ausgefallen ist. Damit wird der Servicebedarf des Strahlers signalisiert. Wenn alle Endstufen aktiv sind, erscheint am Eingang des Komparators U102-2 (Pin 5) über die Widerstände R206...706 eine Spannung von 750 mV. Diese Spannung nimmt bei jedem Ausfall einer Endstufe ab. Sobald die Spannung an Pin5 des Komparators U102-2 < 480 mV wird (entspricht den Ausfall von 4 Leuchtdiodenzeilen), leuchtet die rote LED D108 auf. Sie leuchtet ebenfalls, wenn die Abschaltautomatik aktiv ist.

c. Control amplifier and automatic on/off function

The control amplifier consists of the full-wave rectifier Q104 and Q105. Q106 amplifies the current. Q100 is an N-channel field effect transistor, its drain-to-source resistance varies with the gate bias voltage. C120 and R137 determine the delay for muting. As soon as a control voltage of approx. 2.5 V is present at the input of comparator U102-1, it makes transistor Q107 conductive, thus activating the MUTE input of the IR output stages. Simultaneously, the green LED D101 lights up. The switching treshold for the carrier is approx. 50 mV.

d. LED driver

The radiator output stage comprises 6 independent drivers with 12 IR diodes each. Each driver consists of a driver transistor (e.g. Q200) and a limiting transistor (e.g. Q201). Both transistors act as current sink and stabilize the current at approx. 110 mA.

e. Malfunction indicator for infra-red diodes

When the red LED lights up in addition to the green one, this indicates that at least one third of the infra-red diodes have failed. The radiator has to be repaired. When all output stages are working properly, a voltage of 750 mV is present at the input of the comparator U102-2 (pin 5) via the resistors R206...R706. This voltage decreases each time an output stage fails to operate. When the voltage at pin 5 of comparator U102-2 is below 480 mV (which corresponds to the failure of 4 diode rows), the red LED D108 lights up.

NOTIZEN:

NOTES:

4 SERVICE-HINWEISE

4.1 ALLGEMEINES

- Beachten Sie die Sicherheitshinweise auf Seite 2!
- Testen Sie beim Prüfen und Abgleichen die Funktion der Ein- / Ausschaltautomatik mit IR-Empfänger oder IR-Meßadapter durch Abschatten der optischen IR-Strecke!

4.2 DEMONTAGE UND SERVICEVORBEREITUNG

Zur Demontage benötigen Sie einen Schlitz-Schraubendreher 0,6 mm sowie einen Kreuzschlitz-Schraubendreher Gr. 0. Die folgenden Positionsbezeichnungen beziehen sich sämtlichst auf nebenseitige Darstellung!

4.2.1 DEMONTAGE

- Sämtliche Anschlußkabel vom SZI 1015 lösen
- Kreuzschlitzschrauben (**1**) lösen
- Obere Abdeckplatte (**2**) entfernen
- Reflektorplatte (**3**) aus Gehäuseführung schieben
- Schrauben (**4, 5**) lösen. Die Schrauben (**6**) dienen der Massekontaktierung der Leiterplattenlagen untereinander. Sie werden zur Demontage des SZI 1015 **nicht** gelöst
- Strahlerplatine (**7**) aus dem Gehäuse entnehmen
- Steckverbindung zur DC - Reglerplatine (**11**) lösen
- Kreuzschlitzschrauben (**8**) lösen
- Untere Abdeckplatte (**9**) entfernen
- Kreuzschlitzschrauben (**10**) lösen.
- DC - Reglerplatine (**11**) entnehmen

HINWEIS:
Zum Austausch der Sicherung bzw. DC - Reglerplatine (**11**) muß die untere Abdeckplatte **nicht** demontiert werden.

4.2.2 MONTAGEHINWEISE

Schrauben (**10**) der DC - Reglerplatine (**11**) müssen zur sicheren Massekontaktierung mit einem Federring (**12**) unterlegt werden.

Die Schraube (**4**) der Strahlerplatine muß zur sicheren Massekontaktierung zum Gehäuse mit einer Sternscheibe (**13**) unterlegt werden.

NOTIZEN:

4 SERVICE HINTS

4.1 GENERAL

- Please read the safety notes on page 2 carefully!
- Check the condition of the automatic on / off function while testing or aligning the radiator with an infra-red receiver or infra-red test probe by interrupting the optical infra-red connection between transmitter an receiver on purpose!

4.2 DISASSEMBLY AND PREPARATIONS

For disassembly you need a 0.6 mm screwdriver and a size 0 Phillips screwdriver. All the following location assignments refer to the schematic on next page!

4.2.1 DISASSEMBLY

- Disconnect all cables of the SZI 1015
- Loosen Phillips screws (**1**)
- Remove the top cover (**2**)
- Pull the diode cover (**3**) out of its guide
- Loosen screws (**4, 5**). Do **not** loosen screws (**6**), they interconnect all layers of the PCB for ground connection
- Take the diode PCB (**7**) out of the housing
- Disconnect the cables to the DC - Voltage regulator board (**11**)
- Loosen Phillips screws (**8**)
- Remove the bottom cover (**9**)
- Loosen Phillips screws (**10**)
- Take the DC - Voltage regulator board (**11**) out of the housing

N.B.:
In case of replacing the fuse or the DC - Voltage regulator board (**11**) you do **not** have to remove the bottom cover.

4.2.2 ASSEMBLY INSTRUCTIONS

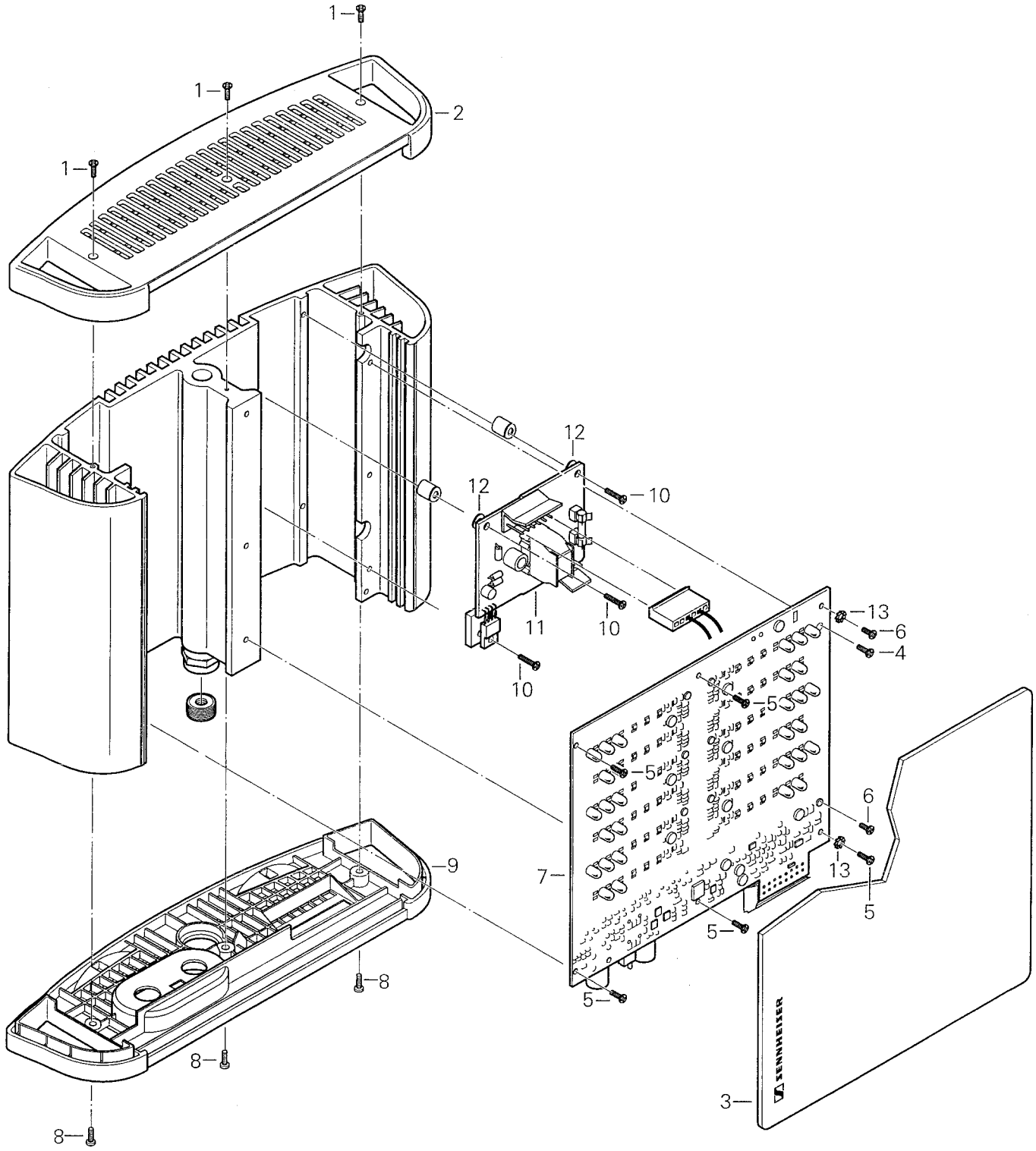
The screws (**10**) of the DC - Voltage regulator board (**11**) must be fitted with spring washers (**12**) to ensure a reliable ground connection.

The screw (**4**) of the diode PCB must be fitted in the housing with toothed washers (**13**) for ground connection.

NOTES:

4.3 (DE-) MONTAGEDARSTELLUNG

4.3 (DIS-) ASSEMBLY SCHEMATIC



5 MESSGERÄTE UND PRÜFMITTEL

1 Tracking-Generator (z.B. Advantest TR 4131A)
1 Spektrum-Analysator (z.B. Advantest R 4131A)
1 HF-Generator (z.B. Rohde & Schwarz SMS 2)
1 Multimeter Ri ≥ 1 MΩ / V (z.B. Thandar TM 351)
1 NF-Voltmeter (z.B. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oszilloskop (z.B. Hameg 605)
1 Netzgerät 0 – 30 V / 2 A
1 IR-Meßadapter (Aufbaubeispiel siehe 5.1, S. 10)

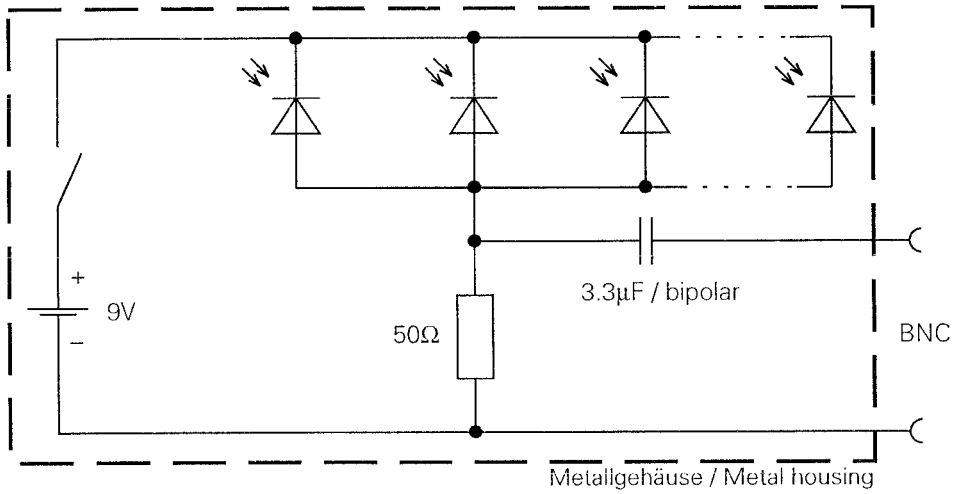
5 SPECIAL TOOLS AND EQUIPMENT

1 Tracking generator (e.g. Advantest TR 4131A)
1 Spectrum analyser (e.g. Advantest R 4131A)
1 RF signal generator (e.g. Rohde & Schwarz SMS 2)
1 Multimeter Ri ≥ 1 MΩ / V (e.g. Thandar TM 351)
1 AF voltmeter (e.g. Sennheiser UPM 550-1)
1 Oscilloscope (e.g. Hameg 605)
1 DC power supply 0 – 30 V / 2 A
1 Infra-red test probe (for example please refer to 5.1, page 10)

5.1 IR-MESSADAPTER

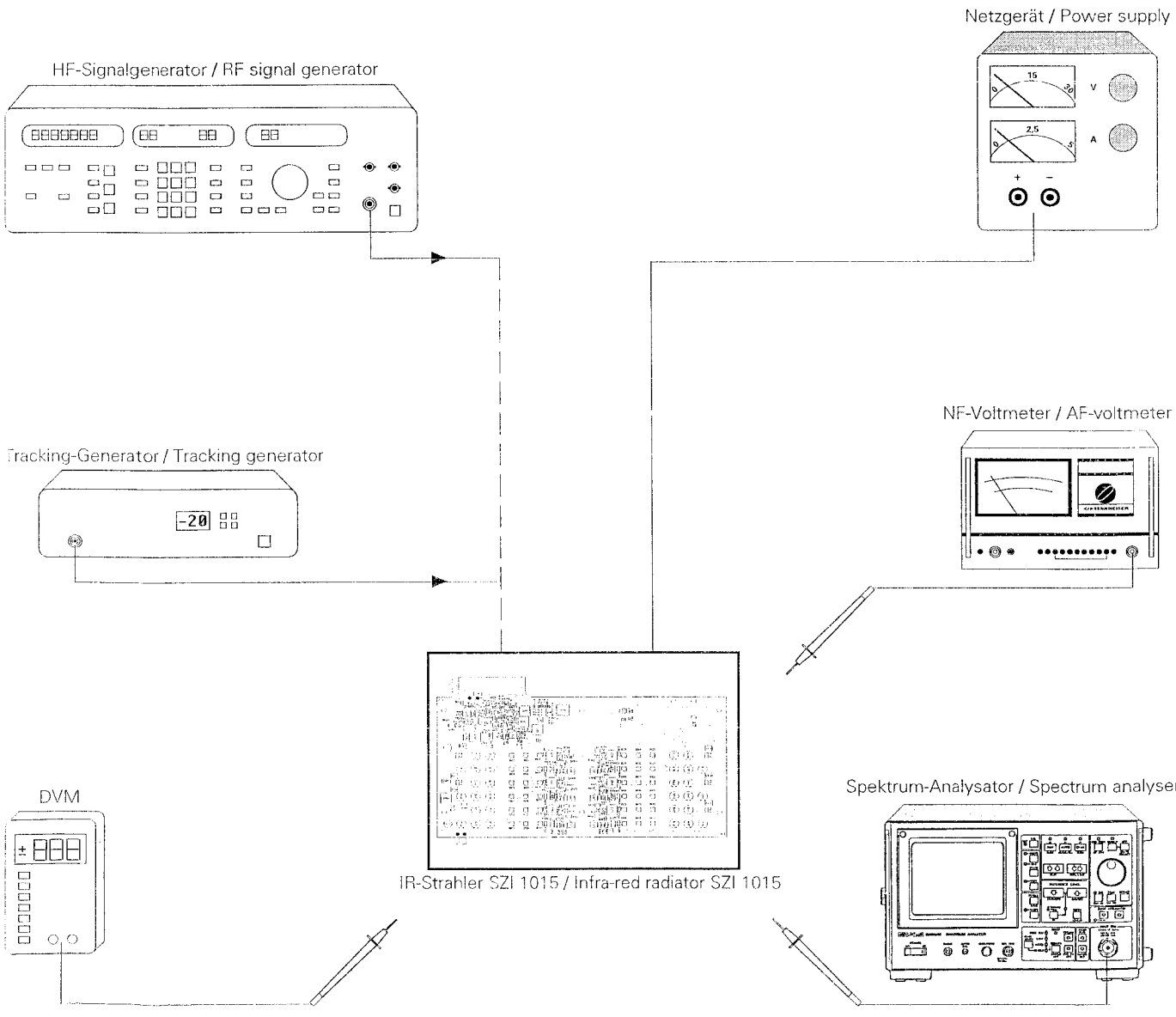
5.1 INFRA-RED TEST PROBE

Alle Dioden: BPW 34 oder IR-Empfangsdiode HDI 2, Id.-Nr. 29037
All diodes: BPW 34 or infra-red diode HDI 2, Id.-No. 29037



5.2 MESSAUFBAU

5.2 TEST SETUP


Netzgerät / Power supply
HF-Signalgenerator / RF signal generator
NF-Voltmeter / AF-voltmeter
Tracking-Generator / Tracking generator
DVM
Spektrum-Analysator / Spectrum analyser
IR-Strahler SZI 1015 / Infra-red radiator SZI 1015

6 PRÜF - UND ABGLEICHANWEISUNG

Zum Abgleich "Service-Hinweise" beachten!

Nr.	Messung, Einstellung	Signaleinspeisung	Vorbereitung, Geräteeinstellung	Meßpunkt	Sollwert	Einsteller
1	Betriebsspannung (intern)	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 300 mV an J1/J3/J4	S100 in Position "MULTI", DC - Multimeter	TP107 TP108 (GND)	23,9 – 24,3 V DC	R1 DC - Reglerplatine
2	Stromaufnahme (bei 25 V DC)	wie **1**	S100 in Position "MULTI", DC - Multimeter auf Strommessung stellen	wie **1**	800 mA	
3	Mute - Signal	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 300 mV an J1/J3/J4	DC - Multimeter	TP103	> 23 V DC	
4	FM - Steuersignal	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 300 mV an J1/J3/J4	NF - Voltmeter mit Tastkopf	TP102 (Sign)	390 – 430 mV eff	
4.1	wie **4**	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 1 V an J1/J3/J4	wie **4**	wie **4**	wie **4** ± 10 mV	
4.2	wie **4**	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 1 V an J1/J3/J4	S100 in Position "MONO", NF - Voltmeter mit Tastkopf	wie **4**	600 – 660 mV eff	
5	Diodenzeilen	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 300 mV an J1/J3/J4	S100 in Position "MULTI", DC - Multimeter, NF - Voltmeter	TP200, TP300, TP400, TP500, TP600, TP700	710 – 750 mV DC, 380 – 420 mV eff	
6	Abschaltautomatik	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 0 mV an J1/J3/J4	DC - Multimeter	TP106	< 50 mV DC (ohne Hysterese)	
7	Rauschspannung	wie **6**	NF - Voltmeter	TP102 (Sign)	< 5 mV eff	
8	Ausfallanzeige	HF - Signalgenerator: 200 kHz, 300 mV an J1/J3/J4	TP110 über 30 kΩ Widerstand auf GND legen	LED D108 leuchtet (rot)		
9	Klirrfaktor	HF - Signalgenerator: 2 MHz, 100 mV an J1/J3/J4	Spektrumanalysator	TP102 (Sign)	Abstand 1. Oberwelle zum Träger > 30 dB	
10	Frequenzgang	Tracking - Generator oder HF - Signalgenerator: 30 kHz - 6 MHz, 100 mV an J1/J3/J4	wie **9**	wie **9**	Toleranz max. 3 dB	

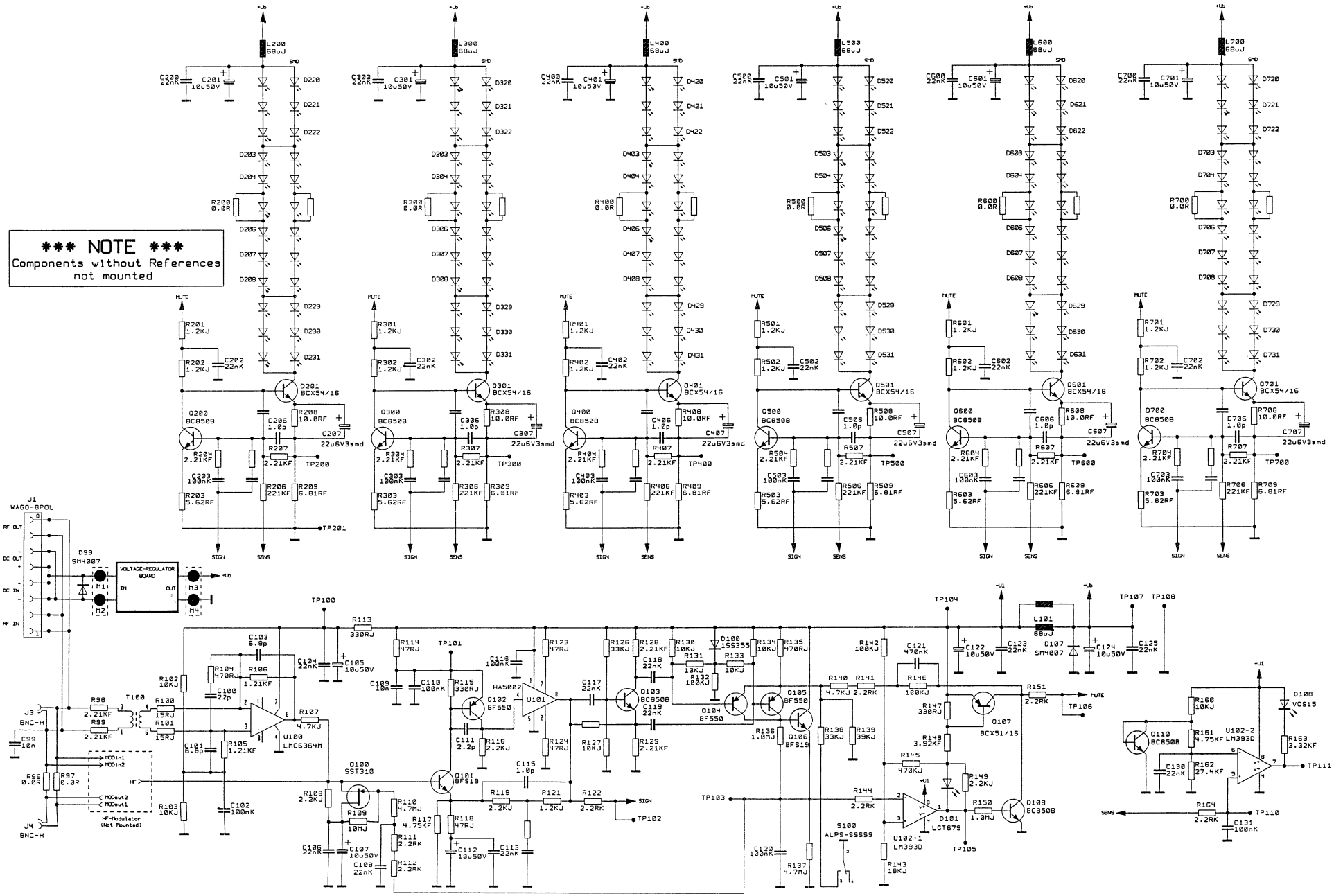
NOTIZEN:

6 TEST AND ALIGNMENT INSTRUCTIONS

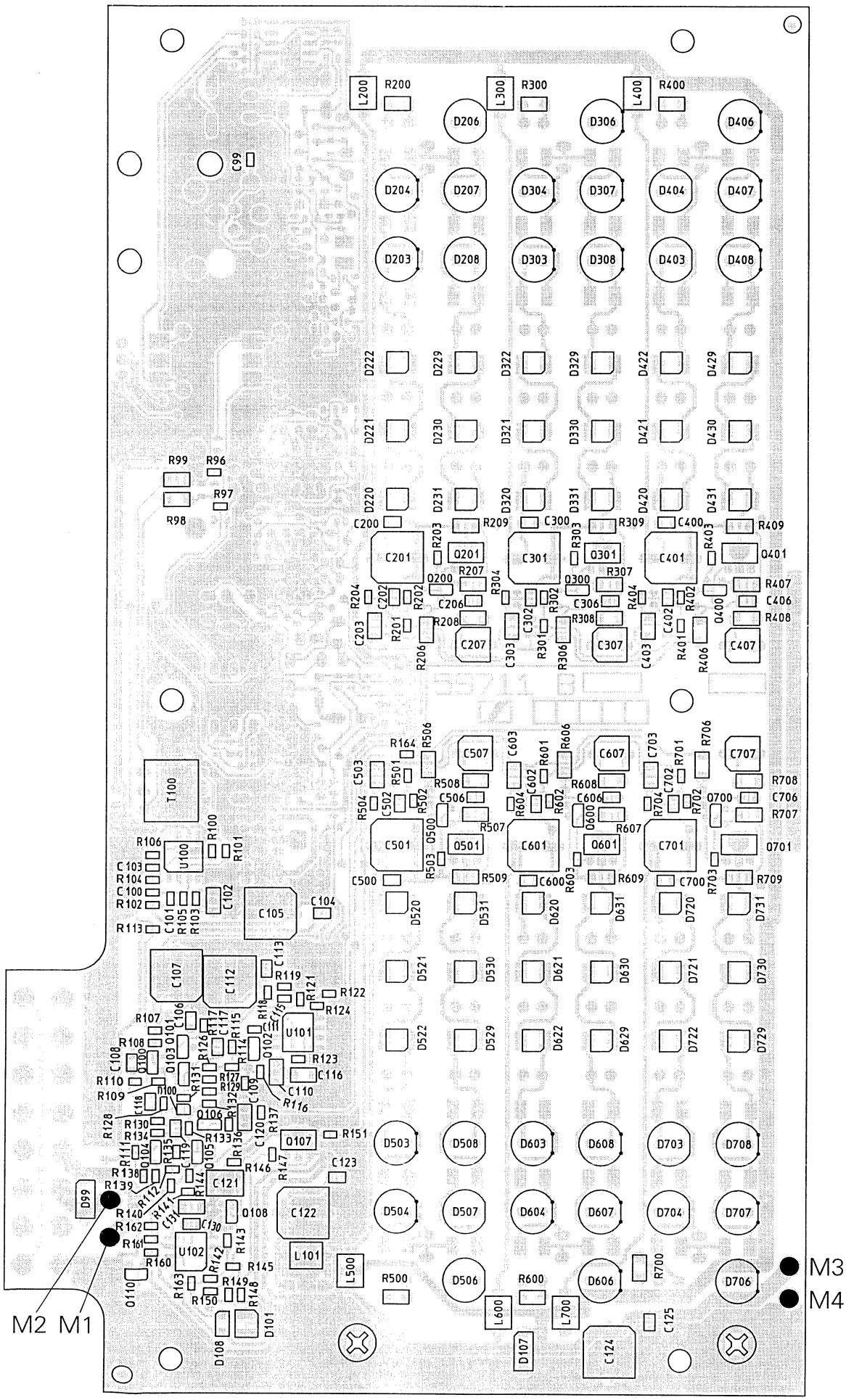
For alignment pls. see "Service hints" !

No.	Measurement, adjustment	Signal input	Preparations, settings	Test point	Nominal value	Adjust with
1	Operating voltage (internal)	RF signal generator: 200 kHz, 300 mV at J1/J3/J4	S100 in position "MULTI", DC - multimeter	TP107 TP108 (GND)	23.9 – 24.3 V dc	R1 DC - Voltage regulator board
2	Current consumption (at 25 V dc)	as **1**	S100 in position "MULTI", Switch DC - multimeter to current measurement	as **1**	800 mA	
3	Mute - signal	RF signal generator: 200 kHz, 300 mV at J1/J3/J4	DC - multimeter	TP103	> 23 V dc	
4	FM control signal	RF signal generator: 200 kHz, 300 mV at J1/J3/J4	AF - voltmeter with probe	TP102 (Sign)	390 – 430 mV rms	
4.1	as **4**	RF signal generator: 200 kHz, 1 V at J1/J3/J4	as **4**	as **4**	as **4** ± 10 mV	
4.2	as **4**	RF signal generator: 200 kHz, 1 V at J1/J3/J4	S100 in position "MONO", AF - multimeter with probe	as **4**	600 – 660 mV rms	
5	Diode rows	RF signal generator: 200 kHz, 300 mV at J1/J3/J4	S100 in position "MULTI", DC - multimeter, AF - voltmeter	TP200, TP300, TP400, TP500, TP600, TP700	710 – 750 mV dc, 380 – 420 mV rms	
6	Automatic "off" function	RF signal generator: 200 kHz, 0 mV at J1/J3/J4	DC - multimeter	TP106	< 50 mV dc (without hysteresis)	
7	Noise voltage	as **6**	AF - voltmeter	TP102 (Sign)	< 5 mV rms	
8	Malfunction indicator	RF signal generator: 200 kHz, 300 mV at J1/J3/J4	Connect TP110 via 30 kΩ resistor to GND	LED D108 lights up (red)		
9	THD	RF signal generator: 2 MHz, 100 mV at J1/J3/J4	Spectrum analyser	TP102 (Sign)	First harmonic must be > 30 dB off from carrier	
10	Frequency response	Tracking generator or RF signal generator: 30 kHz - 6 MHz, 100 mV at J1/J3/J4	as **9**	as **9**	Tolerance max. 3 dB	

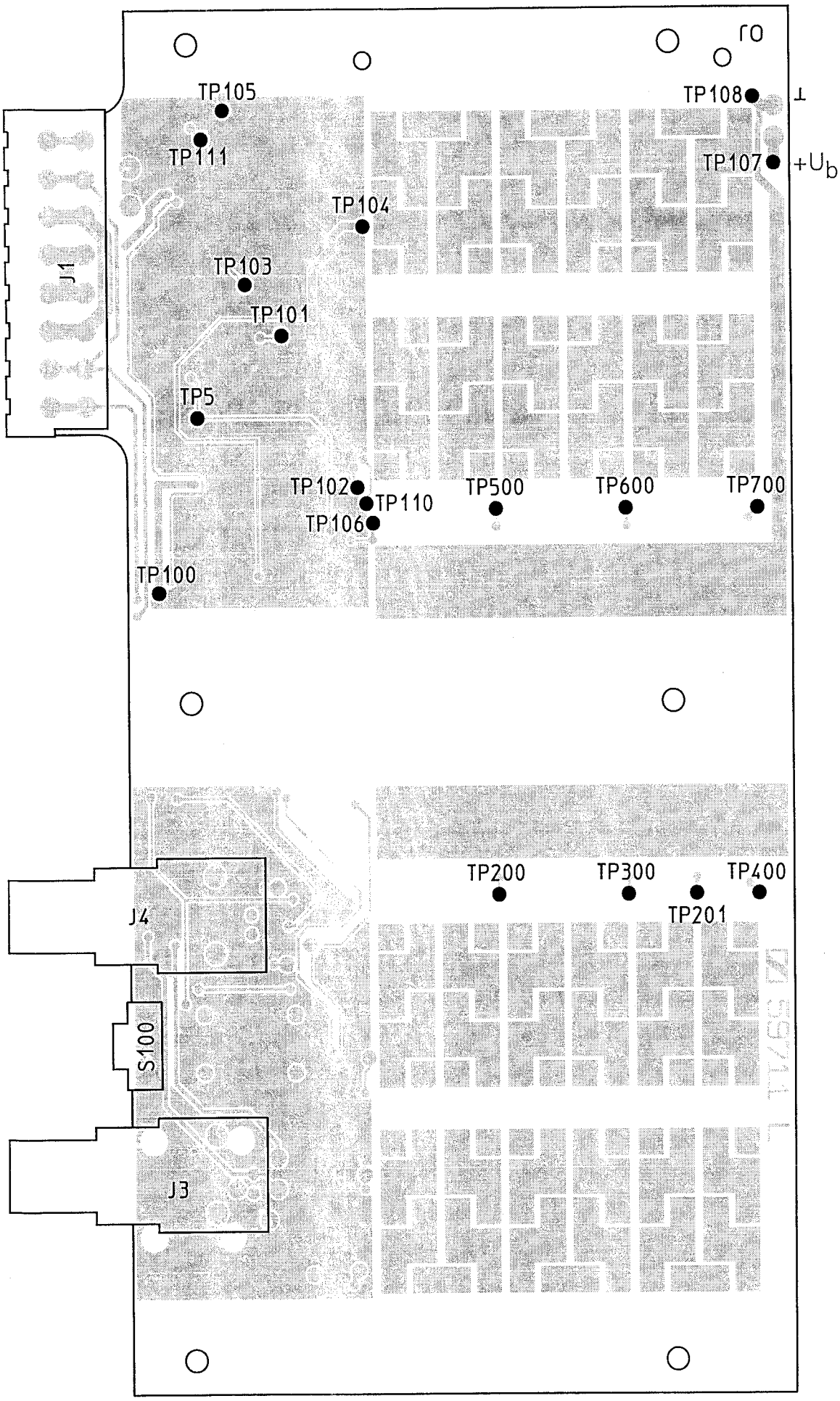
NOTES:

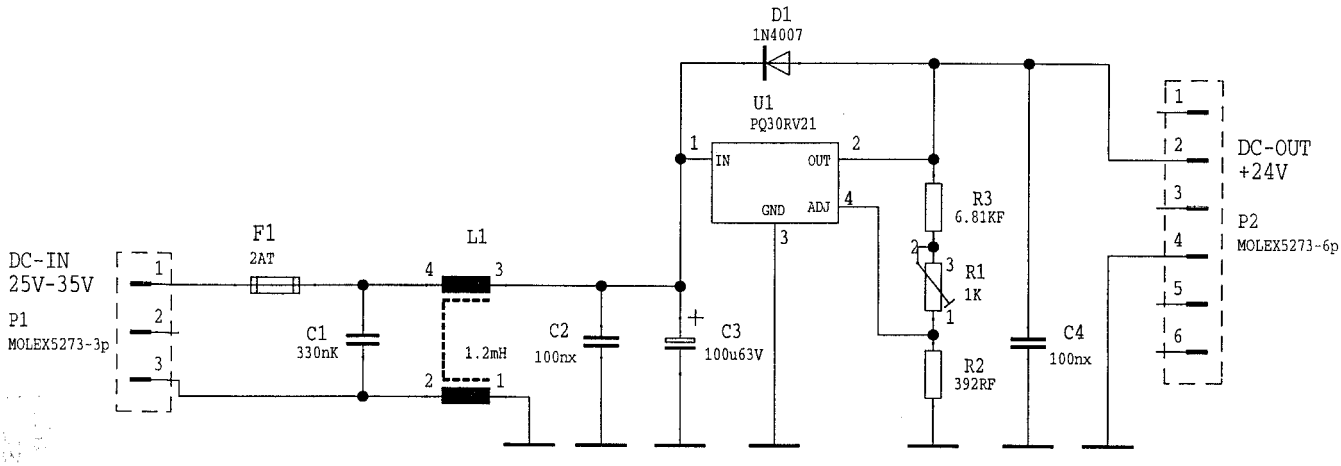


SZI 1015, HAUPTPLATINE, STROMLAUFPLAN
SZI 1015, MAINBOARD, CIRCUIT DIAGRAM

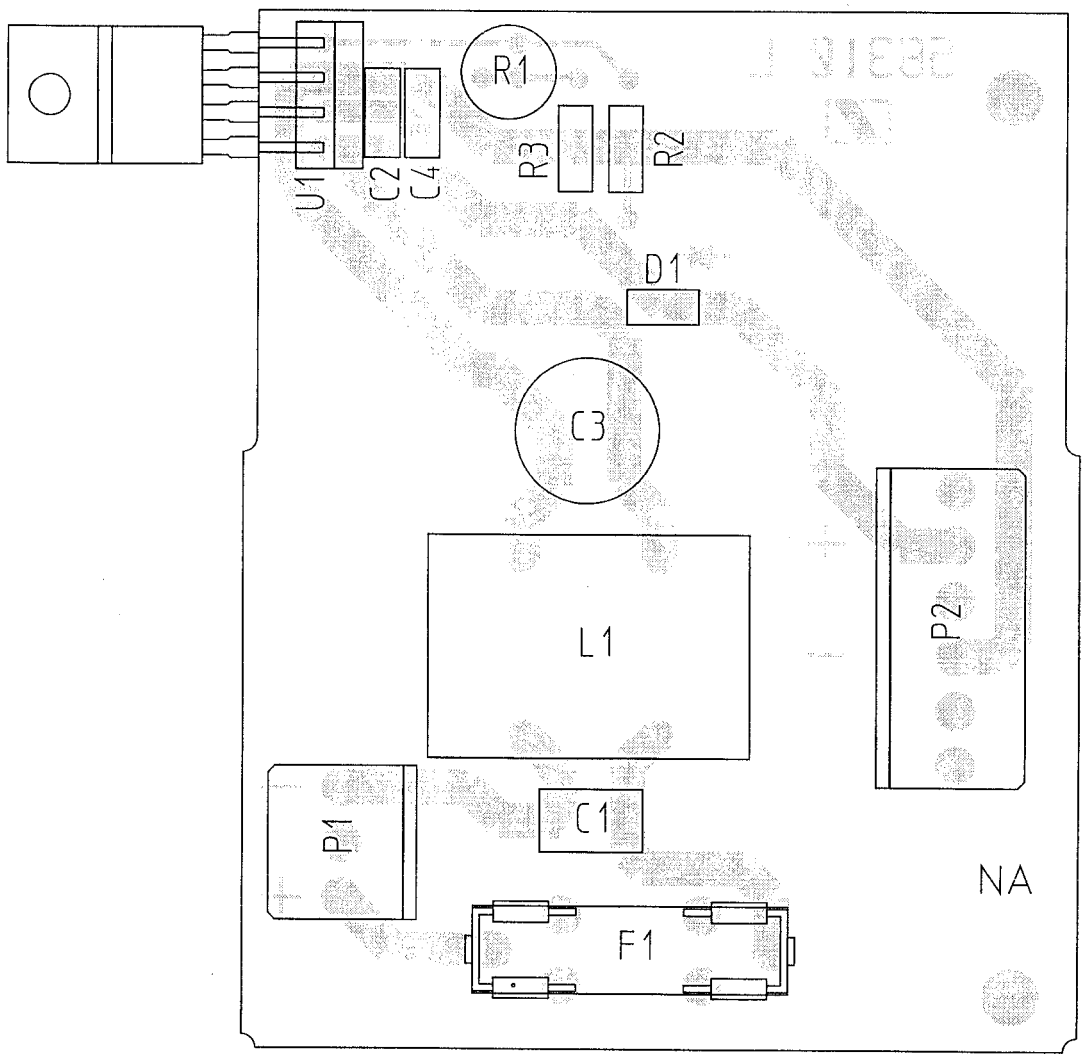


SZI 1015, HAUPTPLATINE, BESTÜCKUNGSSEITE
SZI 1015, MAINBOARD, COMPONENT SIDE

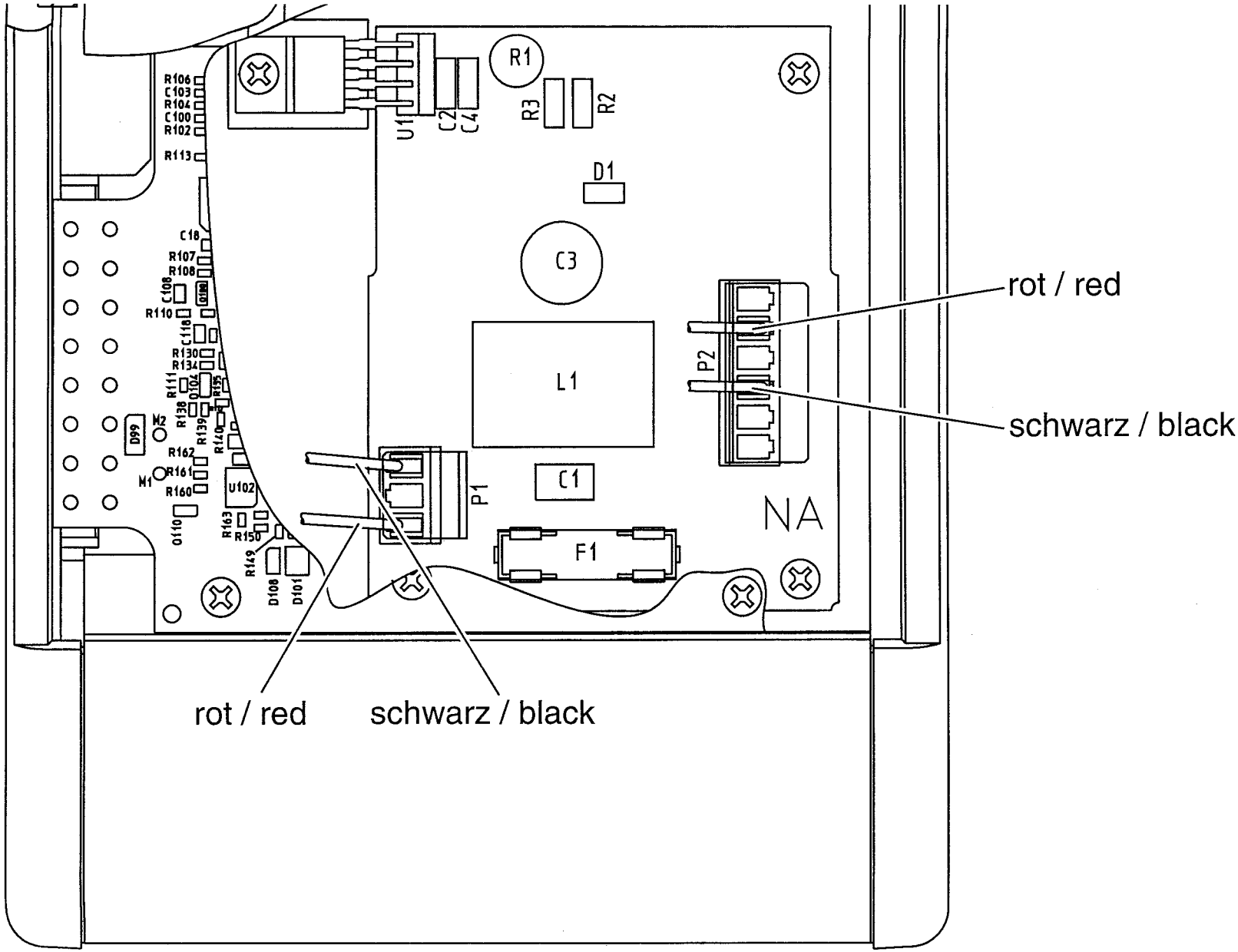

TP105
TP111
TP104
TP103
TP101
TP5
TP102
TP110
TP106
TP100
TP108
TP107
⊥
+Ub
TP500
TP600
TP700
TP200
TP300
TP400
TP201
J1
J4
S100
J3



SZI 1015, DC-SPANNUNGSREGLER, STROMLAUFPLAN
SZI 1015, DC VOLTAGE REGULATOR, CIRCUIT DIAGRAM



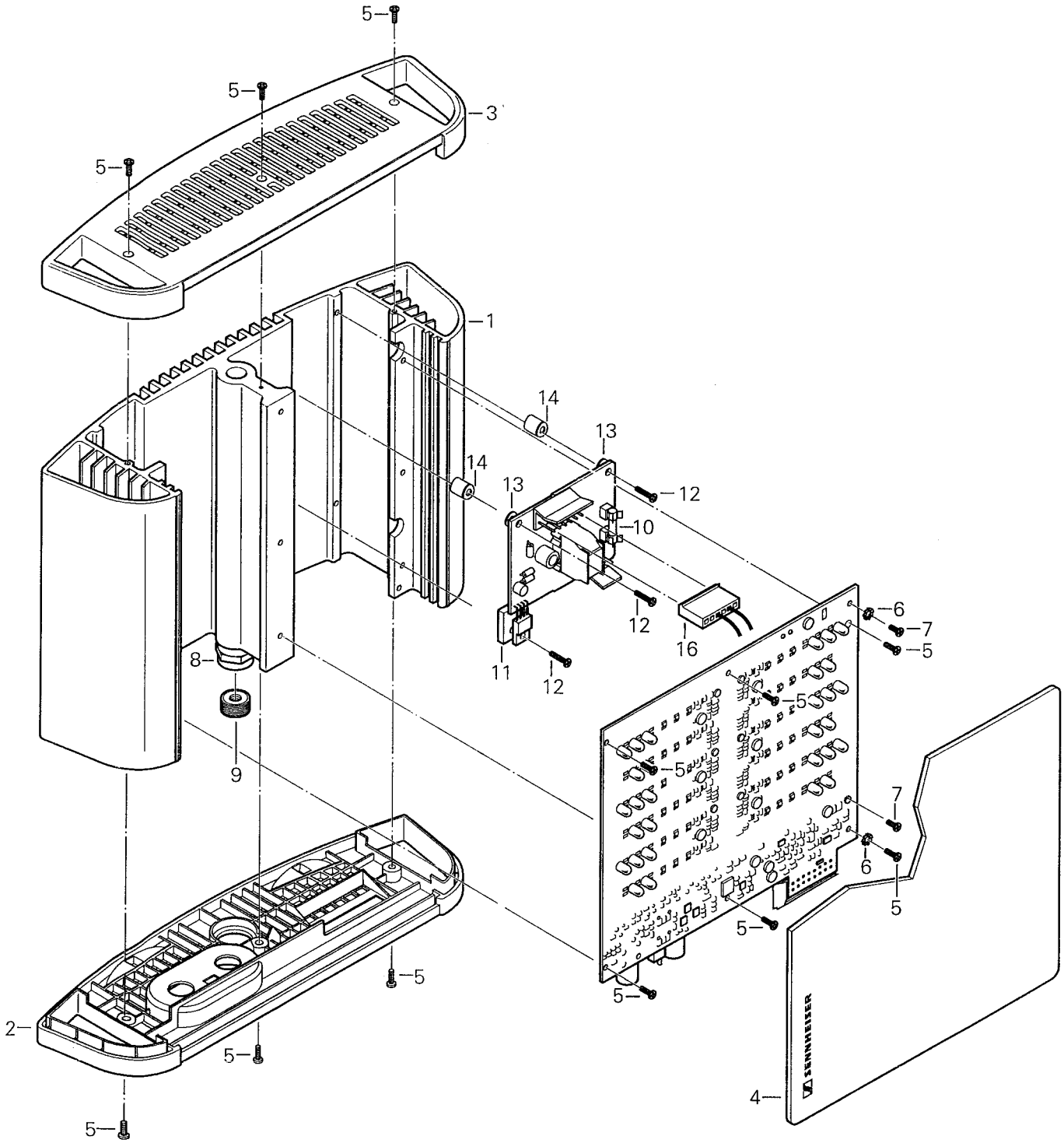
SZI 1015, DC-SPANNUNGSREGLER, GEDRUCKTE SCHALTUNG
SZI 1015, DC VOLTAGE REGULATOR, PRINTED CIRCUIT BOARD



SZI 1015, DC-SPANNUNGSREGLER, LEITERPLATTENVERDRAHTUNG
SZI 1015, DC VOLTAGE REGULATOR, PCB WIRING

8 EXPLOSIONSZEICHNUNG

8 EXPLODED VIEW



9 ERSATZTEILE

9 SPARE PARTS

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
001	59747	Gehäuse, schwarz	Housing, black
002	59666	Deckel, unten schwarz	Cover, lower part black
003	54449	Deckel, oben schwarz	Cover, upper part black
004	59798	Reflektorplatte, grün	Diode cover, green
005	52104	Schraube CM2,5x8 DIN7500	Screw CM2.5x8 DIN7500
006	22869	Fächerscheibe A2,8 DIN6798	Lock washer A2.8 DIN6798
007	53405	Linsenschraube CM2,5x6 DIN7500	Lensscrew CM2.5x6 DIN7500
008	53957	Zwischenstück	Transition piece
009	22134	Gewindestück	Threaded insert
010	21473	Sicherungshalter	Fuse holder
011	56226	Isolierplatte	Insulating plate
012	46332	Schraube CM2,5x12 DIN7500	Screw CM2.5x12 DIN7500
013	26063	Federscheibe A4 DIN137	Spring washer A4 DIN137
014	54466	Abstandshülse	Distance piece
015	59619	Schild	Label
016	54750	Kabel + Stecker 6-pol.	Cable + plug 6-pole
017	56227	Kabel + Stecker 3-pol. (nicht illustriert)	Cable + plug 3-pole (not illustrated)
C001	27132	Kondensator MKT-KO 330nF 63V	Capacitor MKT-KO 330nF 63V
C002	24413	Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	Capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C003	24334	Kondensator AL-ELKO CA 100uF 63V GPF	Capacitor AL-ELKO CA 100uF 63V GPF
C004	24413	Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	Capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C099	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C100	45178	SMD Kondensator KERKO 22pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 22pF 50V NPO
C101	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C102	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C103	45172	SMD Kondensator KERKO 6,8pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 6.8pF 50V NPO
C104	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C105	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C106	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C107	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C108	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C109	45201	SMD Kondensator KERKO 10nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 10nF 50V X7R
C110	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C111	45166	SMD Kondensator KERKO 2,2pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 2.2pF 50V NPO
C112	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C113	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C115	45162	SMD Kondensator KERKO 1pF 50V NPO	SMD capacitor KERKO 1pF 50V NPO
C116	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C117	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C118	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C119	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C120	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C121	41507	Kondensator KERKO 470nF 50V X7R KEFQ 1812	Capacitor KERKO 470nF 50V X7R KEFQ 1812
C122	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C123	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C124	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C125	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C130	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C131	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C200	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C201	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C202	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C203	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C207	39658	SMD Kondensator AL-ELKO 22uF 6,3V SUP12	SMD capacitor AL-ELKO 22uF 6.3V SUP12
C300	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C301	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C302	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C303	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C307	39658	SMD Kondensator AL-ELKO 22uF 6,3V SUP12	SMD capacitor AL-ELKO 22uF 6.3V SUP12
C400	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C401	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C402	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C403	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C407	39658	SMD Kondensator AL-ELKO 22uF 6,3V SUP12	SMD capacitor AL-ELKO 22uF 6.3V SUP12
C500	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C501	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C502	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C503	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C507	39658	SMD Kondensator AL-ELKO 22uF 6,3V SUP12	SMD capacitor AL-ELKO 22uF 6.3V SUP12
C600	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C601	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
C602	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C603	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C607	39658	SMD Kondensator AL-ELKO 22uF 6,3V SUP12	SMD capacitor AL-ELKO 22uF 6.3V SUP12
C700	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C701	45413	Kondensator AL-ELKO 10uF 50V SUP16	Capacitor AL-ELKO 10uF 50V SUP16
C702	32118	SMD Kondensator KERKO 22nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 22nF 50V X7R
C703	19480	SMD Kondensator KERKO 100nF 50V X7R	SMD capacitor KERKO 100nF 50V X7R
C707	39658	SMD Kondensator AL-ELKO 22uF 6,3V SUP12	SMD capacitor AL-ELKO 22uF 6.3V SUP12
D001	17465	Diode 1N4007	Diode 1N4007
D099	39667	SMD Diode SM 4007	SMD diode SM 4007
D100	45444	SMD Diode 1SS355	SMD diode 1SS355
D101	45637	SMD LED	SMD LED
D107	39667	SMD Diode SM 4007	SMD diode SM 4007
D108	45674	SMD LED	SMD LED
D203	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D204	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D206	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D207	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D208	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D220	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D221	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D222	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D229	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D230	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D231	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D303	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D304	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D306	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D307	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D308	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D320	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D321	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D322	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D329	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D330	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D331	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D403	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D404	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D406	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D407	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D408	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D420	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D421	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D422	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D429	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D430	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D431	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D503	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D504	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D506	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D507	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D508	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D520	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D521	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D522	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D529	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D530	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D531	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D603	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D604	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D606	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D607	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D608	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D620	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D621	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D622	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D629	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D630	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D631	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D703	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D704	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D706	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D707	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
D708	45789	Infrarotdiode (HP)	Infrared transmitter diode (HP)
D720	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D721	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D722	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D729	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D730	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
D731	72149	SMD Infrarot-Sendediode	SMD infrared transmitter diode
F001	33169	Sicherung 2A DIN41662	Fuse 2A DIN41662
J001	45876	Klemmleiste 8-pol.	Clip terminal 8-pole
J003	45706	Buchse BNC 50R	Socket BNC 50R
J004	45706	Buchse BNC 50R	Socket BNC 50R
L001	40779	Netz-Drossel 2x1,2 mH	Power choke 2x1.2 mH
L101	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
L200	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
L300	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
L400	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
L500	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
L600	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
L700	45581	SMD Spule 68uH	SMD coil 68uH
P001	45714	Stiftleiste 3-pol.	Edge connector 3-pin
P002	45731	Stiftleiste 6-pol.	Edge connector 6-pin
Q100	40118	N-Kanal FET SST310 SOT 23	N channel FET SST310 SOT 23
Q101	32881	SMD Transistor BFS19 SOT23	SMD transistor BFS19 SOT23
Q102	32882	SMD Transistor BF550 SOT23	SMD transistor BF550 SOT23
Q103	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q104	32882	SMD Transistor BF550 SOT23	SMD transistor BF550 SOT23
Q105	32882	SMD Transistor BF550 SOT23	SMD transistor BF550 SOT23
Q106	32881	SMD Transistor BFS19 SOT23	SMD transistor BFS19 SOT23
Q107	40794	SMD Transistor BCX51/16 SOT89	SMD transistor BCX51/16 SOT89
Q108	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q110	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q200	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q201	34186	SMD Transistor BCX54/16 SOT89	SMD transistor BCX54/16 SOT89
Q300	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q301	34186	SMD Transistor BCX54/16 SOT89	SMD transistor BCX54/16 SOT89
Q400	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q401	34186	SMD Transistor BCX54/16 SOT89	SMD transistor BCX54/16 SOT89
Q500	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q501	34186	SMD Transistor BCX54/16 SOT89	SMD transistor BCX54/16 SOT89
Q600	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q601	34186	SMD Transistor BCX54/16 SOT89	SMD transistor BCX54/16 SOT89
Q700	32467	SMD Transistor BC850B SOT23	SMD transistor BC850B SOT23
Q701	34186	SMD Transistor BCX54/16 SOT89	SMD transistor BCX54/16 SOT89
R001	34480	Trimmwiderstand 1k	Resistor, variable 1k
R002	23737	Widerstand 392R 1% 0207	Resistor 392R 1% 0207
R003	23851	Widerstand 6k81 1% 0207	Resistor 6k81 1% 0207
R096	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R097	45295	SMD Widerstand 0R 0603	SMD resistor 0R 0603
R098	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R099	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R100	45121	SMD Widerstand 15R 5% 0603	SMD resistor 15R 5% 0603
R101	45121	SMD Widerstand 15R 5% 0603	SMD resistor 15R 5% 0603
R102	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R103	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R104	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R105	71392	SMD Widerstand 1k21 1% 0603	SMD resistor 1k21 1% 0603
R106	71392	SMD Widerstand 1k21 1% 0603	SMD resistor 1k21 1% 0603
R107	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R108	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R109	45153	SMD Widerstand 10M 10% 0603	SMD resistor 10M 10% 0603
R110	45152	SMD Widerstand 4,75M 10% 0603	SMD resistor 4.75M 10% 0603
R111	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R112	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R113	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R114	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R115	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R116	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R117	71329	SMD Widerstand 4k75 0603	SMD resistor 4k75 0603
R118	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R119	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R121	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R122	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R123	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R124	45124	SMD Widerstand 47R 5% 0603	SMD resistor 47R 5% 0603
R126	45141	SMD Widerstand 33k 5% 0603	SMD resistor 33k 5% 0603
R127	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R128	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R129	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R130	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R131	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R132	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R133	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R134	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R135	45130	SMD Widerstand 470R 5% 0603	SMD resistor 470R 5% 0603
R136	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R137	45152	SMD Widerstand 4,75M 10% 0603	SMD resistor 4.75M 10% 0603
R138	45141	SMD Widerstand 33k 5% 0603	SMD resistor 33k 5% 0603
R139	45219	SMD Widerstand 39k 5% 0603	SMD resistor 39k 5% 0603
R140	45136	SMD Widerstand 4k7 5% 0603	SMD resistor 4k7 5% 0603
R141	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R142	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R143	45217	SMD Widerstand 18k 5% 0603	SMD resistor 18k 5% 0603
R144	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R145	45148	SMD Widerstand 470k 5% 0603	SMD resistor 470k 5% 0603
R146	45144	SMD Widerstand 100k 5% 0603	SMD resistor 100k 5% 0603
R147	45129	SMD Widerstand 330R 5% 0603	SMD resistor 330R 5% 0603
R148	72140	SMD Widerstand 3K92 1% 0603	SMD resistor 3K92 1% 0603
R149	45134	SMD Widerstand 2k2 5% 0603	SMD resistor 2k2 5% 0603
R150	45150	SMD Widerstand 1M 5% 0603	SMD resistor 1M 5% 0603
R151	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R160	45138	SMD Widerstand 10k 5% 0603	SMD resistor 10k 5% 0603
R161	71329	SMD Widerstand 4k75 0603	SMD resistor 4k75 0603
R162	71395	SMD Widerstand 27k4 0603	SMD resistor 27k4 0603
R163	71393	SMD Widerstand 3K32 1% 0603	SMD resistor 3K32 1% 0603
R164	45202	SMD Widerstand 2R2 5% 0603	SMD resistor 2R2 5% 0603
R200	32561	SMD Widerstand 0R 1206	SMD resistor 0R 1206
R201	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R202	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R203	45800	SMD Filmwiderstand 5R62 0603	SMD film resistor 5R62 0603
R204	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R206	34513	SMD Widerstand 221k 1% 0204	SMD resistor 221k 1% 0204
R207	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R208	40736	SMD Widerstand MELF 10R 1% 0204	SMD resistor MELF 10R 1% 0204
R209	45777	SMD Widerstand MELF 6R81 1% 0204	SMD resistor MELF 6R81 1% 0204
R300	32561	SMD Widerstand 0R 1206	SMD resistor 0R 1206
R301	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R302	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R303	45800	SMD Filmwiderstand 5R62 0603	SMD film resistor 5R62 0603
R304	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R306	34513	SMD Widerstand 221k 1% 0204	SMD resistor 221k 1% 0204
R307	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R308	40736	SMD Widerstand MELF 10R 1% 0204	SMD resistor MELF 10R 1% 0204
R309	45777	SMD Widerstand MELF 6R81 1% 0204	SMD resistor MELF 6R81 1% 0204
R400	32561	SMD Widerstand 0R 1206	SMD resistor 0R 1206
R401	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R402	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R403	45800	SMD Filmwiderstand 5R62 0603	SMD film resistor 5R62 0603
R404	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R406	34513	SMD Widerstand 221k 1% 0204	SMD resistor 221k 1% 0204
R407	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R408	40736	SMD Widerstand MELF 10R 1% 0204	SMD resistor MELF 10R 1% 0204
R409	45777	SMD Widerstand MELF 6R81 1% 0204	SMD resistor MELF 6R81 1% 0204
R500	32561	SMD Widerstand 0R 1206	SMD resistor 0R 1206
R501	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R502	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R503	45800	SMD Filmwiderstand 5R62 0603	SMD film resistor 5R62 0603
R504	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R506	34513	SMD Widerstand 221k 1% 0204	SMD resistor 221k 1% 0204
R507	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R508	40736	SMD Widerstand MELF 10R 1% 0204	SMD resistor MELF 10R 1% 0204
R509	45777	SMD Widerstand MELF 6R81 1% 0204	SMD resistor MELF 6R81 1% 0204
R600	32561	SMD Widerstand 0R 1206	SMD resistor 0R 1206
R601	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R602	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R603	45800	SMD Filmwiderstand 5R62 0603	SMD film resistor 5R62 0603
R604	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603

POS	IDENT	BEZEICHNUNG	DESCRIPTION
R606	34513	SMD Widerstand 221k 1% 0204	SMD resistor 221k 1% 0204
R607	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R608	40736	SMD Widerstand MELF 10R 1% 0204	SMD resistor MELF 10R 1% 0204
R609	45777	SMD Widerstand MELF 6R81 1% 0204	SMD resistor MELF 6R81 1% 0204
R700	32561	SMD Widerstand 0R 1206	SMD resistor 0R 1206
R701	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R702	45120	SMD Widerstand 10R 5% 0603	SMD resistor 10R 5% 0603
R703	45800	SMD Filmwiderstand 5R62 0603	SMD film resistor 5R62 0603
R704	45833	SMD Filmwiderstand 2K21 1% 0603	SMD film resistor 2K21 1% 0603
R706	34513	SMD Widerstand 221k 1% 0204	SMD resistor 221k 1% 0204
R707	40343	SMD Widerstand MELF 2k21 1% 0204	SMD resistor MELF 2k21 1% 0204
R708	40736	SMD Widerstand MELF 10R 1% 0204	SMD resistor MELF 10R 1% 0204
R709	45777	SMD Widerstand MELF 6R81 1% 0204	SMD resistor MELF 6R81 1% 0204
S001	45230	Schiebeschalter	Slide switch
T100	45639	SMD HF Transformator	SMD RF transformer
U001	45728	IC P.Regler PQ30RV21 TO220	IC p.voltage regulator PQ30RV21 TO220
U100	45638	SMD IC LMC6364M	SMD IC LMC6364M
U101	45650	SMD IC HA5002.5	SMD IC HA5002.5
U102	17656	IC 393 S08 0/70	IC 393 S08 0/70
ZZ010	71816	Faltschachtel SZI1015	Folding box SZI1015
ZZ011	18071	Schaumecke	Foam piece
ZZ012	71817	Zuschnitt (Wellpappe) SZI1015	Insert (carton) SZI1015
ZZ020	71814	Bedienungsanleitung System 1015	Instructions for use System 1015